

독높이기 저수지의 가변 홍수기 제한수위 적용에 따른 홍수조절효과 분석

Analysis of flood control effect by applying variable restricted water level on rehabilitated agricultural reservoir

류정훈*, 송정현**, 강문성***

Jeong Hoon Ryu, Jung Hun Song, Moon Seong Kang

요 지

농업용저수지는 이수 목적으로 비홍수기 농업용수 공급을 위한 용수 확보를 주요 목적으로 하고 있다. 한편, 농업용저수지가 홍수조절능력 또한 지니고 있음이 다수의 연구를 통해 제기되고 있으며, 이에 치수 목적으로 홍수기 홍수피해 저감을 위한 치수 대책 또한 수립할 필요가 있다. 현재 우리나라 농업용저수지의 홍수기 운영은 제한수위 방식을 기준으로 하되 필요에 따라 예비 방류를 허용하는 조합 형태를 취하고 있다. 이러한 운영 방식은 홍수기 이후 상시만수위로 복귀하지 못하면 해당 년도 잔여 비홍수기 혹은 다음 년도 영농 시작 시기의 농업용수 공급에 차질이 생길 수 있다는 문제점이 있다. 따라서 홍수기 농업용저수지의 운영은 홍수조절과 함께 상시만수위로의 복귀를 동시에 고려하여 이루어질 필요가 있다. 가변 홍수기 제한수위 (Variable Restricted Water Level, VRWL) 방식은 홍수 발생빈도와 규모를 고려하여 단위기간별 (일별 혹은 순별) 제한수위를 차등 부여하는 방식으로, 한정된 저수공간의 효율적 재할당에 따라 이수과 치수의 효율을 증대시키는 방안이 될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 농업용저수지를 대상으로 저수지 유입량 빈도해석을 수행하고 순별 가변 홍수기 제한수위를 산정한 후 가변 홍수기 제한수위 적용에 따른 홍수조절효과를 평가하고자 한다. 연구대상지는 전국 110개 독높이기 농업용저수지 중 가능최대홍수량 대상저수지 (유역면적 2,500 ha 이상, 총 저수량 500만 톤 이상) 12개소로 선정하였고, 저수지별 기상자료와 지형자료를 구축하였다. 저수지 유입량 모의를 위하여 장기유출량 산정 모형인 TANK를 이용하였으며, 구축된 저수지 유입량 자료를 토대로 순별 유입량 빈도해석을 수행하고 홍수기 저수지 유입량의 이론적 확률분포형을 선정하였다. 선정된 확률분포형을 토대로 초과확률 10%에 따른 순별 저수지 수위로서 가변 홍수기 제한수위를 산정하였다. 산정된 가변 홍수기 제한수위 적용 효과를 분석하기 위하여 홍수조절용량을 산정하였고, 유역비 홍수량을 지표로 하여 홍수조절능력을 평가하였다. 향후 본 연구의 결과는 독높이기 농업용저수지의 홍수기 제한수위 설정 및 관리, 운영 지침 개선에 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

핵심용어 : 가변 홍수기 제한수위, 독높이기 농업용저수지, TANK, 홍수조절효과

* 정회원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : beberjh@naver.com

** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학연구원 선임연구원 · E-mail : sjh8665@naver.com

*** 정회원 · 서울대학교 조경·지역시스템공학부 교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr